KORNFLUGAN, CHLOROPS PUMILIONIS Bierk.

af

Sven Lampa.

(Med en tafla.)

Musca Pumilionis Bierkander, K. Vet. Ak. Handl. 1778, s. 240—41, Rågdvergsmasken; l. c. 1789, s. 232. — *Oscinis Pumilionis*. Fall., Dahlbom, Skand. Ins. nytta etc. s. 325 (1837): anför lefnadssättet efter Bierkander, men beskrifningen på flugan tillhör en art af släktet *Oscinis (Siphonella)*. — Lampa, Ent. Tidskr. 1888, s. 33—39. — Falléns *Oscinis Lineata* är sannolikt Schranks *Nasuta*, men i den förres, å härv. riksmuseum förvarade typsamling, stå exemplar af *Pumilionis (Tæniopus* Meig.) äfven under samma etikett som hans *Lineata*. — *Chlorops Tæniopus* Meig., Syst. Beschreib. 6, s. 144, 9 (1830). — Macquart, Hist. nat. Dipt. 2, 593, 13, ♂. — Zetterstedt, Dipt. Scand. VII, s. 2623, 20 (1848). — Schiner, Faun. Austr., Die Fliegen, II, s. 215 (1864). — Nowicki, Ueber die Weizenverwüsterin *Chl. Tæniopus* Meig. etc. — Curtis, Farm Insects, s. 234 (1883). — H. v. Post, K. Landtbr. Ak. Handl. o. Tidskr. 1884, s. 299. — M. Larsson, Ent. Tidskr. 1885, s. 179. — Lampa, K. Landtbr. Ak. Handl. och Tidskr. 1887, s. 364; Ber. t. K. Landtbruksstyrelsen för 1890 i Ent. Tidskr. 1891, s. 33; l. c. 1892, s. 24. — Schöyen, W. M., Indberetning fra Landtbrugsentomologen 1891, s. 6. — Hedström, H., Ent. Tidskr. 1892, s. 201. — *C. Taen. Gotlandica* Holmgr., K. Landtbr. Ak. Handl. o. Tidskr. 1887, s. 82. —

Som ofvan synes, kallar Bierkander larven för »rågdvergsmasken», emedan den af honom första gången anträffades i rågbrodden (vintergenerationen), men Dahlbom förkortar detta namn

till »rågdvergen» — en mindre lyckad benämning. VON POST föreslår ett tredje, nämligen »dvergkornflugan», emedan han blott anträffat henne i ofullkomligt utbildade kornstrån (sommargenerationen). För min del använder jag helst det numera mest gängse namnet »kornflugan» såsom varande kort och, hvarför icke, lika betecknande som något af de nämnda.

Skälen, hvarför jag använder BIERKANDERS latinska artnamn och icke det mer vanliga Meigenska, äro uppgifna i årg. för 1888, s. 33—39 af Ent. Tidskrift. Mina då uttalade åsikter hafva sedan dess icke förändrats, utan tvärt om än mer stadfästats genom en vidgad erfarenhet.

Beskrifning. Ljusgul. Nacken, en glänsande, triangelformig fläck, hvars framåt riktade spets sträcker sig föga öfver midten af pannan och de korta, treledade pannspröten (antennerna) svarta; de sistnämndas yttersta led störst, bredt äggformig och på ryggsidan försedd med ett krökt, slätt, vid basen något tjockare borst. Långs ryggen tre bredare, jämnlöpande svarta band, det mellersta framtill helt, de båda andra afbrutna, men framom dem en liten mörk punkt; framför vingroten, helt nära de båda yttre banden, befinner sig en kortare och smalare svart linea. På bröstet, strax bakom framhöfterna två större, bakom dessa två mindre, samt ofvanför dem på hvarje sida vanligen ett par nästan punktformiga svarta fläckar. Den nästan halfmånformiga, upphöjda plåten bakom ryggskölden (skutellen) är gul, och bakre delen af ryggen svart. Bakkroppen fyraledad, ofvan brunaktig, med mörkare tvärband vid sömmarna och vid dess bas en mörk punkt på hvardera sidan. Tarserna (de femledade fötterna) vanligen mörkbruna, de främsta nästan svarta, med ljusare ledfogningar; frambenens skenben i spetsen svarta eller mörkbruna. Vingarnas tre främre längsribbor, sammanlöpa i framkanten (kostalkanten), hvilken efter sin förening med tredje ribban blir smalare och föga märkbar. Längd 3—4 mm. Fig. 1—2 å taflan.

Hanen har vanligen andra och tredje lederna på framtarserna gulaktiga, och bakkroppen mer aflång.

Honan är oftast något större, har bredare bakkropp, hvars undersida i lefvande tillståndet stöter i grönt.

Ägget är jämförelsevis långt, nästan som fjärdedelen af flugans kropp, tämligen cylindriskt, mjölkhvitt, utan glans och

har nära hvarandra belägna, oregelbundna och långsgående refflor, som äro afdelade genom tämligen närstående, smala och upphöjda linier. Längd 1 mm. (Se närstående fig 1, samt fig. 3 å taflan.)

Larven slät, gråaktigt gulhvit, cylindrisk, men något smalare mot ändarna, i synnerhet den främre, som på undersidan är försedd med det hos en del fluglarver vanliga svarta, utsträckbara och i spetsen klufna ätverktyget, hvilket äfven från öfre sidan är synbart i följd af kroppens genomskinlighet. De bakre andrörsmynningarna äro små och föga utstående, samt belägna tämligen nära hvarandra på öfre sidan af sista kroppsringen. Längd omkring 7 mm. Fig. 4 å taflan.

Puppan cylindrisk, mer eller mindre plattad, till färgen röd- eller gulbrun, andrörsmynningarna å sista kroppsringen små, men tydliga. Längd omkring 6 mm. Fig. 5.

Jag har ansett mig böra meddela en utförligare beskrifning på själfva flugan, då hon blott helt obetydligt skiljer sig från närstående arter och med dem ofta af såväl entomologer som andra blifvit förväxlad, hvilket föranledt till felaktiga och vilseledande uppgifter.

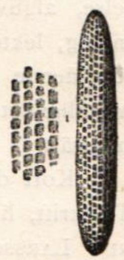


Fig. 1. Kornflugans ägg helt samt ett stycke af ytan starkare förstoradt.

Utbredning och skada. Genom Clas Bierkander veta vi, att kornflugan uppträdde och förorsakade betydlig skada på rågbrodden i Vestergötland vid slutet af 1770-talet samt omkring ett tiotal år senare äfven på kornet. På en kvadratalns yta a rågåkern kunde upplockas 8—14 gulnade och torra plantor, som voro angripna af denna skadeinsekts larver. Härefter dröjde det omkring ett århundrade innan några underrättelser om dylika härjningar hos oss blefvo lämnade. Zetterstedt uppgifver visserligen i sitt stora arbete öfver Skandinaviens tvåvingade insekter år 1848 (band VII), att arten är allmän i södra och mellersta Sverige, synnerligast i Skåne, men sällsyntare i Norrland; dock nämnes intet om dess skadlighet för säden, och detta emedan han missuppfattat Bierkanders beskrifning och tillskrifver de af denne omnämnda skadorna en helt annan flugart. Samma var förhållandet med Dahlbom år 1837. Så vidt det är mig bekant, har intet väsentligt eller nytt blifvit hos oss

offentliggjordt om kornflugans lefnadssätt sedan BIERKANDERS tid förr än 1884, då likväl ej mindre än två uppsatser om henne blefvo synliga i Kongl. Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift.

Den ena af dessa är författad af professor H. VON POST, och däri säges, att förf. varseblifvit kornflugans härjningar mångfaldiga gånger ända sedan 1850, både i Upland, Södermanland och Östergötland. Han beräknar de skadade kornstråens antal 1882 till 1—2 procent, samt å Ultuna Kungsäng 1883 till 10 procent.

Den andra af de omnämnda uppsatserna utgöres af en berättelse, afgifven till K. Landtbruksakademien af dess d. v. entomolog, lektor A. E. HOLMGREN, som med anledning af en nyssföregående härjning erhållit uppdrag att besöka Gotland, för anställandet af vetenskapliga iakttagelser öfver kornflugans lefnadssätt.

Kort därefter, eller 1885, infördes en märklig uppsats i Ent. Tidskrift, hvars författare var den framstående jordbrukaren MAGNUS LARSSON på Skäggs å Gotland. Enligt hans beräkning, stödd på gjorda undersökningar, skulle de förluster, som 1883—84 tillskyndades öns jordbrukare genom kornflugan, ej kunna beräknas lägre än till en summa af två millioner kronor.

Under mina resor åren 1887—89 på Gotland fann jag kornflugan där ej så allmän, att det kunde bli fråga om någon s. k. härjning, men 1890 befanns hon vara talrikare, och 1892 var hennes antal åter igen så ringa, att det erfordrades mycket sökande, innan man kunde påträffa något af larven skadadt kornstrå. Så var åminstone fallet å egendomen Skäggs i Vestkinde, det enda ställe, där noggrannare undersökningar då gjordes.

Från våra andra landskap känna vi knappast mer om detta skadedjurs uppträdande, än hvad tillfälliga undersökningar gifva vid handen. Nära Furusund i Stockholms skärgård var kornflugan ganska talrik 1887 och 88, och ett par år förut såg jag en mängd angripna kornstånd på Fogelbrolandet å Vermdön. År 1889 träffades en mängd skadade strån i Färlöf af Kristianstads län, och 1890 syntes flugan vara allmän i Sönnarslöfs socken af samma län, där den af larverna förorsakade skadan var rätt betydlig. År 1891 anträffades på en liten försöksruta, beväxt

med chileniskt korn vid Landtbruksakademiens experimentalfält ej mindre än 34 totalt förstörda stånd, och å de öfriga många rutorna var förhållandet föga bättre. I Skeningetrakten lämnade kornflugan samma år tydliga spår efter sin närvaro enligt herr P. JACOBSONS utsago och likaledes i Dalarne enligt meddelande af direktör H. JUHLIN-DANNFELT samt kand. HERMAN HEDSTRÖM. Den sistnämnde fann henne där öfverallt, hvarest kornet odlades, äfvenså året förut på Öland. Hur förhållandet kan vara i våra nordligaste orter, där kornet utgör hufvudsädet, är ännu okändt, enär ingen sakkunnig där gjort undersökningar. Under min vistelse i Norrbotten sommaren 1892 märktes intet, som angaf kornflugans närvaro därstädes, men kornet var vid min afresa så litet försigkommet, att tillförlitliga slutsatser i den vägen voro ogörliga. Efter min återkomst från Gotland på eftersommaren samma år, inberättade kand. HEDSTRÖM, att han funnit kornfluge-larven äfven i Helsingland och å en del ställen i sådan mängd, att öfver hälften af korngrödan vore förstörd, och är detta det nordligaste område vi känna, inom hvilket härjning hittills blifvit observerad.

Genom Kongl. Landtbruksstyrelsens förordnande kom jag sedan i tillfälle att i slutet af september göra undersökningar vid Bollnäs, Arbrå, Offerberg, Jerfsö, Ljusdal, Forsa och Hudiksvall inom Gefleborgs län och fann å alla dessa ställen talrika spår efter kornflugan, hvarom mer längre fram.

I England iakttogs kornflugans härjningar redan 1791, hvarom en utförlig berättelse af WILLIAM MARKWICK upplästes inför Linneanska sällskapet i London den 1 november samma år. Detta anförande citeras af JOHN CURTIS i hans »Farm Insects», och vid genomläsandet af detta citat, synes det ovedersägligt, att larverna, som sägas hafva på våren angripit hveteplantorna i närheten af Battle, tillhörde samma flugart, som BIERKANDER ej långt förut beskrifvit och funnit i rågbrodden. Enligt miss ORMEROD angreps kornet i Lancashire af kornflugelarver i hög grad 1841, och 1846 blef hälften eller kanske två tredjedelar af detta sädesslag förstörda i vissa delar af Lincolnshire, Norfolk, Essex och Middlesex.

I Frankrike rådfrågades 1812 Societé d'Agriculture de la Seine officielt af inrikesministern med anledning af de stora förödelser, som öfvergingo flera delar af landet, synnerligast om-

gifningarne af Paris, och förorsakades af insekter, hvilka under vintern uppehöllo sig mellan bladen på sädesplantorna; och voro dessa skadedjur antagligen kornflugelarver, kanske i förening med larven till slökornflugan (*Oscinis Frit* LIN.) eller någon närbesläktad art.

I Polen uppträdde kornflugan 1847—49, och de förödelser hon då anställde utsträcktes öfver Mähren, Ungarn och Sydryssland samt utgjorde där en verklig landsplåga. År 1851 blef förhållandet enahanda i Schlesien och Posen, samt i Galizien från och med 1863 uti flera år. Om flugans framfart i Nordamerika föreligga äfven underrättelser, bland andra i WILDA's och KROCKER's landw. Centralblatt 1865, sidan 30, där hennes härjningar i staten Ohio omförmälas. Hennes utbredning omfattar alltså ett ganska vidsträckt område, som af LÖW uppgifves vara norra och mellersta Europa, Sibirien och vissa delar af Nordamerika.

Förvandlingar och lefnadssätt. Man påstår såväl i England som i flera andra europeiska länder, att kornflugan genom sin sommargeneration äfven angriper hvetet på samma sätt som kornet, men någon sådan erfarenhet har aldrig blifvit gjord hos oss, ej ens på Gotland, där hon på senare tiden visat sig talrikast och mest uppmärksammats. Äggläggningen på försommaren inträffar hos oss ungefärligen samtidigt eller kort före hösthvetets blomning och axens framkomst, och detta förhållande torde vara nog att då omöjliggöra larvernas utveckling i detta sädesslag. Förmodligen är det förnämligast vårhvete, som i utlandet angripes, men sådant odlas hos oss endast undantagsvis, och inga observationer äro ännu gjorda rörande kornflugans angrepp på detsamma. Uppgifterna att arterna *Lineata* FALL. = *Nasuta* SCHRANK och *Strigula* FAB. skulle åstadkomma förödelse på sädesslagen äro i vårt land ej heller bestyrkta, och detsamma är förhållandet rörande den rätta kornflugans (*Chlorops Pumilionis* BIERK. = *Taeniopus* MEIG.) förekomst uti vilda grässlag, såsom *Triticum Repens* m. fl. Jag fann visserligen vid Arbrå i Helsingland 1892 en kvickrotsplanta bland rågbrodden, på samma sätt angripen som denna, men vid nogare undersökning funnos två larver däri, dock icke efter kornflugan, utan sannolikt efter *Oscinis Frit*. Vid Offerberg påträffades likväl flera sådana plantor, som voro angripna

af larver, och ett par af dessa liknade ganska mycket kornflugans, men jag vågar ej afgöra, om de voro afkomlingar efter henne eller någon närstående art, t. ex. *Nasuta*, förrän fullbildade flugor en gång blifvit erhållna från kvickrotsplantor. *Chlorops Nasuta* förekommer ibland hos oss mycket talrikt på en del lokaler, men ännu aldrig har jag funnit henne bland säd, utan ständigt på ängsgräs, där hon synes tillbringa sitt lif och antagligen undergår sina förvandlingar. Hennes stora likhet med kornflugan, hvarigenom båda arterna lätteligen kunna förväxlas, är kanske när allt kommer omkring förnämsta orsaken till de många olika uppgifterna rörande dessa båda arters förekomst och lefnadssätt, och noggrannare undersökningar af kompetenta personer äro ännu erforderliga för att få hittills dunkla frågor härutinnan fullständigt utredda. Denna åsikt delades äfven af den utmärkte tyske dipterologen Löw.

Att kornflugan har en sommar- och en vintergeneration, detta visste redan Bierkander. Med den förstnämnda generationen har man äfven sedermera varit tämligen på det klara, men ej så rörande vintergenerationen, då nämnde naturforskares iakttagelser angående denna blifvit missuppfattade eller helt enkelt förbisedda. De som det synes mindre tillförlitliga uppgifterna om denna generation, som på senare tider blifvit lämnade, vill jag, så vidt möjligt är, förbigå och hufvudsakligen vidröra det, som jag varit i tillfälle att själf undersöka och iakttaga.

Den första af mina undersökningar rörande densamma ägde rum på Eknö i Roslagen i augusti månad 1887. Äggen efter sommargenerationen hade, som jag tror, aldrig förut hos oss blifvit funna ute i det fria, ej ens af professor von Post under hans mångåriga iakttagelser. Holmgren uppger visserligen i en uppsats, införd i Kongl. Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift för år 1887, att han året förut sett kornflugor lägga ägg uti ett af hans terrarier på dikesgräs och hafre, och i ett annat på hvete, samt att äggen äfven anträffats på gräs å dikesrenar; men hvad observationerna rörande äggläggningen i terrariet beträffar, torde dessa vara helt och hållet betydelselösa, då flugorna där ej hade valfrihet, utan tvingades afsätta äggen endast på de växter, som där stodo dem till buds eller på glasrutorna. Obegripligt måste det dessutom förefalla, att vid experimentet an-

vändes plantor af hafre i stället för af höstråg, då de förstnämnda aldrig förekomma å fälten på hösten i sådant utvecklingstillstånd, att kornflugan på dem skulle frivilligt lägga sina ägg. Angående den uppgiften, att äggen förekommo på gräset å dikesrenar, saknas ej skäl för antagandet, att ett misstag är begånget, och att möjligen det är fråga om ägg efter *Chl. Nasuta*, hvilka lätt kunna förblandas med kornflugans. Äfven under min vistelse i Helsingland 1892 undersöktes en stor mängd timotej- eller andra gräsplantor, men ej en enda af dem syntes vara angripen, hvarför jag måste helt och hållet betvifla kornflugelarvens vistelse i dylika, åtminstone tills verkliga fakta blifvit framlagda.

Vid Eknö voro skadade kornplantor 1887 nästan talrikare än på Gotland, och flugpupporna började att kläckas redan den 3 augusti, hvilket fortfor ända till den 28 i samma månad. År 1888 däremot framkommo flugorna betydligt senare, eller först den 24:de. I en större glasburk insattes plantor af råg, hvete och kvickrot *(Triticum Repens)*, och flugor inspärrades där efter hand, så snart de utkommo ur pupporna. Efter skedd parning började en af de äldsta honorna lägga ägg den 13:e och snart äfven de andra, samt fortsatte de härmed i flera dagar. Blott som genom ett misstag afsattes ett och annat ägg på kvickrotsplantorna eller till och med på glasväggarna, men de öfriga uteslutande på råg- eller hveteplantor. Såväl flugornas utkläckning som äggläggningen torde ute på fälten ske hvarken så regelmässigt eller så tidigt som i fångenskapen, och detta af lätt insedda skäl. Ej förr än den 26 augusti upptäcktes heller några ägg ute i det fria, men följande dagar allt flera på en åker, som då på långt håll lyste grön af rågplantor. På närbelägna, gräsbeväxta ställen kunde dock inga ägg uppletas.

Att honan skulle lägga ett för insekter ovanligt litet antal ägg förmodade man, emedan äggen äro jämförelsevis mycket stora. Likväl har det visat sig, att de hos en enda individ kunna vara ganska talrika; ty en sådan, som blifvit fångad på rågbrodd, och hvars bakkropp var starkt uppsvälld, lade på plantor i en burk 36 stycken ägg. Ett annat ännu märkligare exempel må äfven anföras. Ett par flugor, hane och hona, utkläcktes i fångenskapen mellan den 25 och 27 augusti samt parade sig flera gånger före den 3 september. Den 5 i sistnämnda månad afsatte

honan ett ägg och den 7 dog hanen; den 8 tillkommo minst 3 ägg, den 9 flera och däribland 4 stycken efter mycket korta mellantider, hvarefter ett uppehåll inträdde. Härunder infördes en frisk och nyss utkläckt hane, och parning försiggick åter den 14:e. Äggläggningen fortsattes sedermera, så att ej mindre än 73 ägg kunde räknas den 23:e; men nu måste jag resa till Stockholm och införde därför båda flugorna i ett profrör för att medtagas. Hanen dog under vägen, men honan förblef vid lif och infördes under glas på hveteplantor, där hon afbördade sig ytterligare 7 ägg. Den 28 var hon dock död, efter att hafva lefvat i öfver en månad och lagt 80 stycken ägg. Denna stora mängd ägg hade omöjligen på en gång såsom fullt utbildade kunnat rymmas i hennes bakkropp, utan hade de helt säkert tillväxt och utbildats efter hand. Flugorna fingo sockervatten att äta och kunde därigenom lefva en så lång tid.

Äggen afsättas i regel ej i bladvecken, som en del författare påstått, utan hvar som helst på plantorna, vanligen ofvanpå bladen, stundom äfven på stjälken helt nära roten. Härigenom blir det antagligt, hvilket jag äfven genom iakttagelser funnit, att många larver, synnerligast sådana, som utkläckts långt från ingången till en bladslida, måste omkomma, emedan deras förflyttning sker mycket långsamt och tyckes äga rum utan någon plan. En nyutkläckt larv observerades nämligen noga under sin vandring på ett blad, och visade det sig, att han behöfde tre timmars tid för att tillryggalägga en väglängd af blott 25 mm. Hade hans framåtskridande fortgått i en någorlunda rät linea, skulle ej så lång tid åtgått, men detta var ej händelsen, ty ibland rörde han sig mot bladets spets eller befann han sig än på den ena, än på den andra sidan af detsamma. En och annan larv uppnådde aldrig någon bladslida, utan omkom på vägen. Skulle ett häftigt regn inträffa under denna larvernas färd, är det mycket troligt, att många af dem omkomma.

Då en kornfluga afsätter ett ägg på t. ex. stjälken af en rågplanta, sitter hon helt stilla, med hufvudet uppåt och närmar bakkroppen till stjälken, då det mjuka och något klibbiga äggets bakre ände fastnar vid dennes yta; därpå sammandrages bakkroppen något litet, hvarvid hela ägget blottas och dess insida fastnar vid stjälken. Äggomhöljet är då så löst och mjukt, att det for-

mas efter den yta, på hvilken det hvilar, hvarför de ägg, som afsättas på t. ex. en glasskifva, på den däremot vända sidan blifva plana som glaset, och sådana, som fästas på ett blad, få undersidan refflad liksom detta.

Man har visserligen påstått, att äggen ej alltid skulle kunna äggas på brodden af höstsäd, emedan denna ibland ej ännu är uppkommen, då flugorna verkställt sin parning; men sistnämnda omständighet bör ej vara af stort inflytande, då honornas lifstid kan räcka så länge som en hél månad. Dock kan det ju vara sannolikt, att en sådan för tidig framkomst kan tvinga dem att afsätta en del af sina ägg på kvickrotsplantor eller helt olämpliga föremål, och att härigenom en förminskning af individantalet i nästa generation äger rum. Några iakttagelser rörande detta, äfvensom åtskilliga andra omständigheter, äro dock ej ännu gjorda.

Larvernas utveckling uti äggen kan försiggå på en vecka, och utkläckas de i allmänhet under de sista dagarna af augusti eller i början af september.

Redan under hösten uppäta de späda larverna så småningom sädesplantornas inre delar, hvarigenom det öfversta bladet gulnar och dör, men rötterna förblifva vanligen oskadade och kunna utsända nya skott. Att larverna, i förening med slökornflugans afkomma, kunna förorsaka mången plantas fullständiga undergång, därpå saknas dock ej talrika bevis. Uti en och samma planta har man ännu aldrig lyckats finna mer än en kornflugelarv, och skulle där flera larver påträffas, torde dessa alltid tillhöra slökornflugan *(Oscinis Frit* el. *Pusilla)*. Larven tillväxer under vintern naturligtvis helt ringa, och följande vår fortsättes därför förstöringsarbetet i sädesbrodden, tills han uppnått sin fulla storlek. De skadade plantorna äro vid denna tid vanligen kortare och knubbigare än de friska. Fig. 10.

I slutet af maj eller något senare, om väderleken varit kylig, förvandlas larverna inuti plantorna, där de vistas, till puppor, och ur dessa framkomma de fullbildade flugorna från medio till slutet af juni. Parningen börjar vanligen så snart de båda könen råkas och äger förmodligen rum redan på kläckningsplatsen eller å blommande umbellatväxter, hvilka flugorna uppsöka för att erhålla föda. Det är dock högst sannolikt, att hanarna inställa sig äfven

å kornfälten för samma ändamål, då parning synes äga rum flera gånger och äfven sedan äggläggningen börjat.

Äggen till sommargenerationen afsättas efter hand på kornplantorna, antagligen på samma sätt som på sädesbrodden om hösten, och tiden härför brukar infalla under senare delen af juni månad.

Då den nyss utkläckta larven lyckats praktisera sig in i en bladslida, angriper han plantans inre delar, först det närmast befintliga, inuti själken ännu varande bladet, går igenom detta, hvarvid en springa uppstår i bladskifvan, och fortsätter vidare inåt tills han råkar axämnet. Man finner härför nästan alltid, att ett eller kanske flera af de öfre bladen å en af larven skadad kornplanta, äro ituklufna vid spetsen. Det späda axet utgör dock i de flesta fall larvens förnämsta föda, och då han efter sitt inträngande i plantan påträffar axspetsen, uppätes eller skadas vanligen såväl borst som fjäll utmed axets hela ena sida ända ned till strået, hvilket sedan i sin tur angripes, hvarvid en djup ränna bildas på dess ena sida, som ofta fortsättes ända ned till öfversta leden. Se fig. 11. En gång har jag till och med funnit själfva leden genombruten, och rännan fortsättas äfven en bit nedanför på strået.

Ibland sker förvandlingen till puppa i denna ränna, men oftare drager sig den fullvuxna larven tillbaka uppåt bladslidan för detta ändamål. Därigenom att stråets öfversta del sålunda skadas, upphör plantan att tillväxa uppåt, och axet stannar merendels kvar i bladslidan. Hon blir i stället ovanligt grof samt får en mer blåaktig färgton under senare delen af växttiden och är härigenom, äfvensom i följd af sin ringa höjd, lätt märkbar bland de normalt utvecklade stånden. Se fig. 9.

Omkring medlet af juli äger förpuppningen rum och efter vid pass tre veckor, eller vanligen under förra hälften af augusti, utkläckas flugorna. Parasiterna utkomma äfven i början af nämnda månad eller kanske något senare.

Utrotningsmedel. Kornflugan är en bland de rätt många skadeinsekter, mot hvilka man ännu ej lyckats upptäcka något medel, som i praktiken visat sig hålla profvet och motsvarar alla förväntningar. Så äro t. ex. all stöpning af utsädet i skarpa eller starkt luktande ämnen, plantornas besprutning med giftiga

vätskor etc. föga tänkbara, då man vet under hvilka förhållanden larverna lefva, samt det sätt, hvarpå de angripa sädesväxterna. Det enda tillfälle, då en sådan besprutning skulle kunna medföra nytta, vore, då äggen kläckas på bladen, och de späda larverna företaga sin långsamma vandring till bladslidorna; men larverna utkläckas ej alla på samma dag, ej heller skulle jordbrukarna komma sig för med att företaga de erforderliga undersökningar, som måste föregå medlets användande.

Jag trodde mig visserligen hafva hunnit ett stycke närmare målet, då det visade sig, att flugorna 1887 lade sina ägg på rågbrodden, och blef än mer öfvertygad därom, då så skedde äfven året därpå. Redan innan några undersökningar företogos i den vägen, hade jag hyst en förmodan att så kunde vara förhållandet, emedan man mången gång hört jordbrukare beklaga sig öfver, att den förstsådda, gamla rågen ofta går ut efter att hafva vackert uppkommit på hösten, då däremot den nya, något senare sådda, förblifver oskadad. Orsaken härtill kunde ju mången gång vara den, att kornflugorna passat på att lägga sina ägg på den sädesbrodd, som därtill först var lämplig. Med anledning häraf låg det antagande nära till hands, att vintergenerationen skulle kunna ansenligt reduceras, om man å trädan, helst i närheten af ett kornfält, där larver varit talrika, besådde ett mindre stycke med råg en eller ett par veckor tidigare än vanligt, för att dymedelst tillhandahålla en passande plats, dit flugorna genast efter sin framkomst kunde begifva sig för att lägga ägg. Sedan äggläggningen här försiggått, blefve det lätt att genom en grundlig plöjning förgöra såväl ägg som larver.

Under vistelsen på Eknö 1888 hoppades jag komma i tillfälle att göra några egna iakttagelser härutinnan, ty kornflugorna voro då ganska allmänna därstädes. Trädan befann sig på två ställen, det ena beläget invid kornfältet, det andra ett godt stycke därifrån, och var matjorden här lösare och magrare än på det först nämnda. Sådden kom dock att äga rum i vanlig tid och med blott en dags mellanrum å de båda små fälten, ty ägaren ville ej riskera något genom arbetets fördröjande. Detta blef naturligtvis ett streck i räkningen för mig, då jag sålunda beröfvades möjligheten af att studera verkningarna af tidig och sen sådd å samma lokal. Den något oväntade iakttagelsen

gjordes dock vid nämnda tillfälle, att rågbroddens närhet till kornfältet åtminstone då ej spelade någon rål hvad valet af ägg-läggningsplats beträffar, ty å den träda, som låg alldeles invid kornet, kunde hvarken flugor eller ägg upptäckas på rågbrodden, men å den längre bort belägna voro däremot äggen talrika. Orsaken härtill torde blifva svårt att nöjaktigt förklara innan flera undersökningar blifvit gjorda. Det sannolikaste synes vara, att flugorna voro utkläckta och spridt sig vidare omkring innan rågbrodden blef färdig för mottagandet af äggen. Jag har trott mig finna, att denna ej uppsökes af flugorna förrän den erhållit sin rent gröna färg. Mindre sannolikt torde det vara, att jordmånens beskaffenhet kan så inverka på sädesbrodden, att denna blir mer tilldragande för flugorna. Hvad som mest talar härför, är dock den omständigheten, ifall den håller streck, att de flesta af fluglarver angripna plantor äro att söka vid dikeskanter, vändtegar och mer upphöjda ställen af åkern, där matjorden är grundare och plantorna af svagare beskaffenhet.

Sistlidna sommar (1892) var kornet flerstädes i Helsingland tämligen betydligt angripet af kornflugelarver, och det borde därför bliva ett gynnsamt tillfälle att där studera flugornas vintergeneration i dess första stadier. Efter erhållet vederbörligt tillstånd, afreste jag följaktligen dit den 21 september. Uppehåll gjordes först vid Bollnäs och sedan på flera ställen under vägen mellan denna station samt Ljusdal och Hudiksvall, och därvid företogos undersökningar å rågbrodden. Denna tycktes öfverallt vara utmärkt vacker och lofvande, men vid nogare undersökning af plantorna upptäcktes snart, att en rätt betydlig mängd af dem var angripen af larver, både efter korn- och slökornflugor. De flesta höllo dock till i den rågbrodd, som inom ett visst område var den mest försigkomna, och följaktligen där rågen blifvit tidigast sådd.

Af åtgärder, som i öfrigt blifvit föreslagna för att motverka kornflugans härjningar, må här anföras.

Att afslå det starkt angripna kornet så fort ske kan, d. v. s. då de skadade plantorna kunna observeras bland de friska. Detta förfaringssätt har nog varit påtänkt på Gotland, men ej blifvit utfördt på sådant sätt, att något omdöme angående dess lämplighet kan ifrågakomma. Då plantorna afslås,

innan larverna blifvit fullvuxna, skola dessa snart dö af brist på näring; men medlet bör dock begagnas endast med stor urskillning, såvida ej mer skada än gagn därmed skall åstadkommas. I fall återväxt skall kunna äga rum, bör slåttern naturligtvis ske mycket tidigt och helst åtföljas af lämplig öfvergödning, på det nya skott snart må uppväxa och ersätta de förlorade. Noggranna undersökningar å brodden böra dock alltid föregå, synnerligast då kornet eller rågplantorna året förut varit angripna och härjning befaras.

Af stor vikt äro årliga undersökningar af ett visst antal kornstrån, som äro angripna af larver, på det man må kunna få utrönt förhållandet mellan friska och af parasiter hemsökta larver eller puppor. Visar det sig därvid, att öfver halfva antalet af dessa äro angripna af de små fienderna, så behöfver man ej gerna befara någon härjning nästkommande år. Att under sådant förhållande afslå kornet i förtid bör ej ifrågakomma, då därigenom äfven parasitlarverna skulle förstöras, och med dem de förnämsta medhjälparna i striden mot det onda. De nämnda undersökningarna, äfvensom dylika rörande andra skadeinsekters förekomst och hvad därmed äger samband, kan man dock ej begära, att jordbrukarna själfva skola kunna utföra, utan vore det önskligt, om de kunde blifva gjorda genom lämpliga personer och på allmän bekostnad. Att sådana undersökningar böra vara af stor betydelse för jordbruket, och att kostnaderna därför skulle väl betala sig, därom torde meningarna numera ej vara delade.

Att så i lagom tid, på väl brukad och i god växtkraft varande jord är visserligen ej något utrotningsmedel, men måste i alla fall högeligen rekommenderas, då växternas motståndskraft därigenom ansenligt ökas. Den jord, som i ett eller annat afseende är mindre lämplig för ett sädesslag, borde aldrig därtill upplåtas, då erfarenheten lärt oss, att skadeinsekterna i sådant fall lätteligen taga öfverhand. På en passande och kraftig jord utvecklas plantorna fortare, erhålla flera och kraftigare skott från roten, hvilka rikligen ersätta dem, som fluglarverna förstöra, och skörden blir följaktligen ej märkbart sämre än eljest. Sådana fläckar i åkern, där matjorden är grundare och magrare, böra gödas rikligare och efter hand djupare bearbetas, på det äfven dessa må blifva fullt lämpliga för växterna. Gödning

med obrunnen gödsel kort före sådden bör undvikas, emedan därigenom uppkomma sjukliga plantor, som företrädesvis angripas och lättare duka under. Konstgjorda gödningsämnen kunna ej nog förordas, helst såsom öfvergödning för svag eller af skadeinsekter angripen sädesbrodd, hvars rötter äro friska.

Att väl afdika jorden är äfven en nödvändig sak, ty man har funnit, att där dikningen är ofullständig, kornflugans framfart varit mer förhärjande än å väl torrlagda fält. I så kallade svackor eller fördjupningar i marken, där jorden håller sig sur och vid torka tillhårdnar, är säden vanligen mycket utsatt för härjning.

Ett fullgodt utsäde bör alltid anskaffas, då detta utgör ett af hufvudvilkoren för framkallandet af ett kraftigt rotsystem hos plantorna.

Såningstiden torde i flera afseenden utöfva inflytande på flugornas äggläggning; dock är, som nämndt blifvit, så godt som ingen erfarenhet vunnen i vårt land rörande denna sak, och utländska uttalanden härom äro dels hvarandra motsägande, dels af föga värde för oss, i följd af olika klimatiska förhållanden. En lycka är det emellertid, att vårt vinterhvete ej synes blifva angripet äfven af flugans sommargeneration.

Att den ena hvetevarieteten lider mer genom kornflugan än en annan, tror man sig i utlandet hafva erfarit, och har därför förordats användandet af endast den sort, som visat sig bäst emotstå hennes angrepp. Enligt mitt förmenande, torde det dock vara såningstiden, som egentligen orsakat förhållandet, ty då flugorna äro färdiga till att lägga ägg, uppsöka de sannolikt de plantor, som då för tillfället äro i den härför lämpligaste utvecklingsgraden. Om alla landtbrukare inom ett område sådde den beprisade hvetesorten, skulle helt säkert dess företräden i nämnda fall försvinna. Det vore emellertid väl, om åtminstone de mest upplysta bland jordbrukarna ville själfva göra observationer under en följd af år rörande de omständigheter, som stå i samband med kornflugans uppträdande och härjningar; ty en enda person kan omöjligt hinna med och räcka till öfverallt, synnerligast då fullt säkra upplysningar rörande en och annan fråga vanligen äro, åtminstone för närvarande, snart sagdt omöjliga att erhålla.

Att för ett eller ett par år afstå från odlingen af korn är visserligen en utväg, som helt säkert kunde leda till målet, och därför vid vissa tillfällen borde tillgripas, för att undgå kommande härjningar, såsom t. ex. då man hösten förut märkt att vintersäden starkt angripits af vintergenerationen. Härvid gäller dock samma anmärkning, som blifvit gjord, då det var fråga om att afslå det starkt angripna kornet innan larverna förvandlats till puppor.

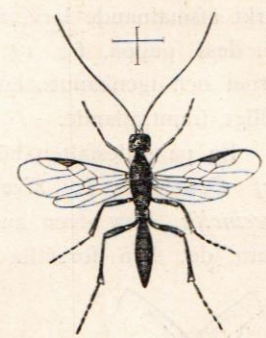
Att borttaga och förstöra de angripna plantorna innan de inneboende larverna hunnit förpuppa sig, hvilket redan BIERKANDER rekommenderade och försökte, eller kanske ännu bättre, att bortslita öfversta bladslidan, så att axet blir fritt, ifall det nått någon utveckling, är ett verkligt utrotningsmedel, som ätven föreslagits af utländska författare och mycket väl låter sig utföra, åtminstone på mindre fält. Professor NOWICKI i Krakau, hvars förträffliga uppsats om kornflugan jag rådfrågat, säger härom: Man besinne blott, att genom dödandet af en honlarv eller puppa, en flughona undanröjes, hvars afkomlingar skulle förstöra minst 200 kornstrån. Enligt denna beräkning komme 100 dödade honor att åt odlaren bevara 20,000 kornax. Skall detta utrotningsmedel blifva verksamt, måste dock alla kornodlare inom ett visst område använda detsamma. Å stora fält blifva svårigheterna större, men man får komma ihåg, att det är bättre göra något för att söka förminska ett ondt, än att låta detta utan vidare helt och hållet taga öfverhand. Hvad höstsädesbrodden beträffar, blir en utgallring af de skadade plantorna nästan outförbar, då det är svårt att upptäcka dem, åtminstone på hösten.

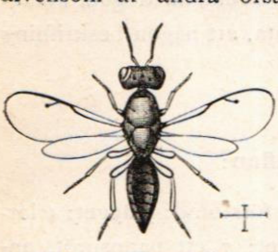
Att medelst lämpliga håfvar infånga flugorna under äggläggningstiden vår och höst torde ej medföra så stora svårigheter, som man troligen föreställer sig. En olägenhet därvid är det dock, att med de fångade flugorna äfven följa deras fiender, och att afskilja och skona dessa, kommer nog att ej falla sig så lätt. Om parasiternas närvaro bland sädesplantorna kan man dock snart genom håfning öfvertyga sig och sedan må man rätta sig efter omständigheterna.

Plöjning redan på hösten eller tidigt om våren där plantor efter spillsäd eller kvickrot förefinnas. De år, då säden mognar tidigt, och väderleken gynnar och påskyndar

spillsädens groning samt plantornas utveckling, blifva stubbåkrarna särdeles passande äggläggningsplatser, där flugorna säkerligen ej skola underlåta att infinna sig, och en plöjning skulle då åstadkomma äggens eller larvernas fullständiga förstöring. Där klöfver- och gräsfrö insås bland höstsäden, kommer detta utrotningsmedel dock troligen aldrig att användas.

Utrotandet af kvickroten *(Triticum Repens)*. Den för undersökningar rörande kornflugans lefnadssätt bekante polske godsägaren Konopka kunde ett år, trots ifrigt sökande, ej upptäcka några kornflugelarver i höstsädesbrodden i den trakt, där hans egendom var belägen, men fann dem till sist i kvickrotsplantorna. Å en annan landtgård nära Krakau funnos de dock samtidigt i mängd i höstsäden. Under min resa i Helsingland fann äfven jag flera skadade kvickrotsplantor, men de flesta inneslöto larver till *Oscinis Frit*. Blott ett par innehöllo sådana, som tycktes vara afkomlingar efter kornflugan. I följd af vår ringa kännedom om utseendet hos de många *Chlorops*-arternas larver, är det dock omöjligt att konstatera artens namn, förrän flugor blifvit utkläckta från plantorna. Emellertid torde det på grund af detta, äfvensom af andra orsaker blifva skäl, att söka så vidt möjligt är utrota detta besvärliga ogräs.


Fig. 2. Coelinius Niger.


Fig. 3. Pteromalin.

Slutligen återstår för mig blott att nämna några ord om de hjälptrupper, naturen själf sänder oss för bekämpandet af kornflugan, nämligen de små parasitsteklarna. Att här redogöra för, eller utförligare beskrifva arterna, torde dock båta föga, då det i alla fall blir hufvudsak för jordbrukaren att blott kunna skilja vänner från fiender.

Den förnämsta parasiten torde vara *Coelinius Niger* Nees, af Braconidernas familj. Denna är svart och har det utseende, som ofvan stående fig. 2 visar. Hans larv lefver inuti kornflugans, och ur dennas puppa framkommer den fullbilade insekten.

Ett par andra, ännu mindre steklar, tillhörande Pteromalinerna, fig. 3, som pråla i guldgröna färger, lefva i larvstadiet utanpå kornflugelarverna och utsuga dessa så, att blott skinnet till sist återstår. Vid undersökning af ett skadadt kornstrå, finner man ofta kornflugelarven död och hopsjunken, samt vid densamma fastsittande en liten, smutsigt hvit, framtill tjockare och bakåt starkt afsmalnande larv, fig. 12. Denna är efter en Pterormalin, och dess puppa, fig. 13, träffas sedan inom öfre bladslidan på kornet och igenkännes lätt därpå, att ögon och extremiteter äro tydligt framträdande.

En på sädesfälten högst vanlig skinnbagge, *Leptoterna (Miris) Dolabrata* L., äfvensom de bladlusätande nyckelpigorna, *Coccinella,* lära äfven anställa nederlag bland kornflugorna, och ehuru det kan förefalla något märkvärdigt, att dessa tämligen tröga insekter skola kunna bemäktiga sig de mycket rörligare flugorna, måtte det verkligen förhålla sig så, då KONOPKA påstår sig hafva observerat sådant äga rum både inne under glas och ute i det fria.

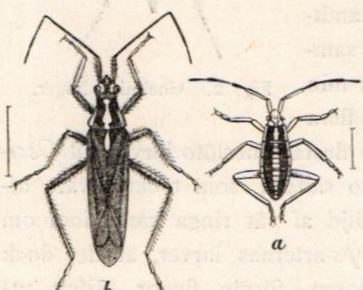
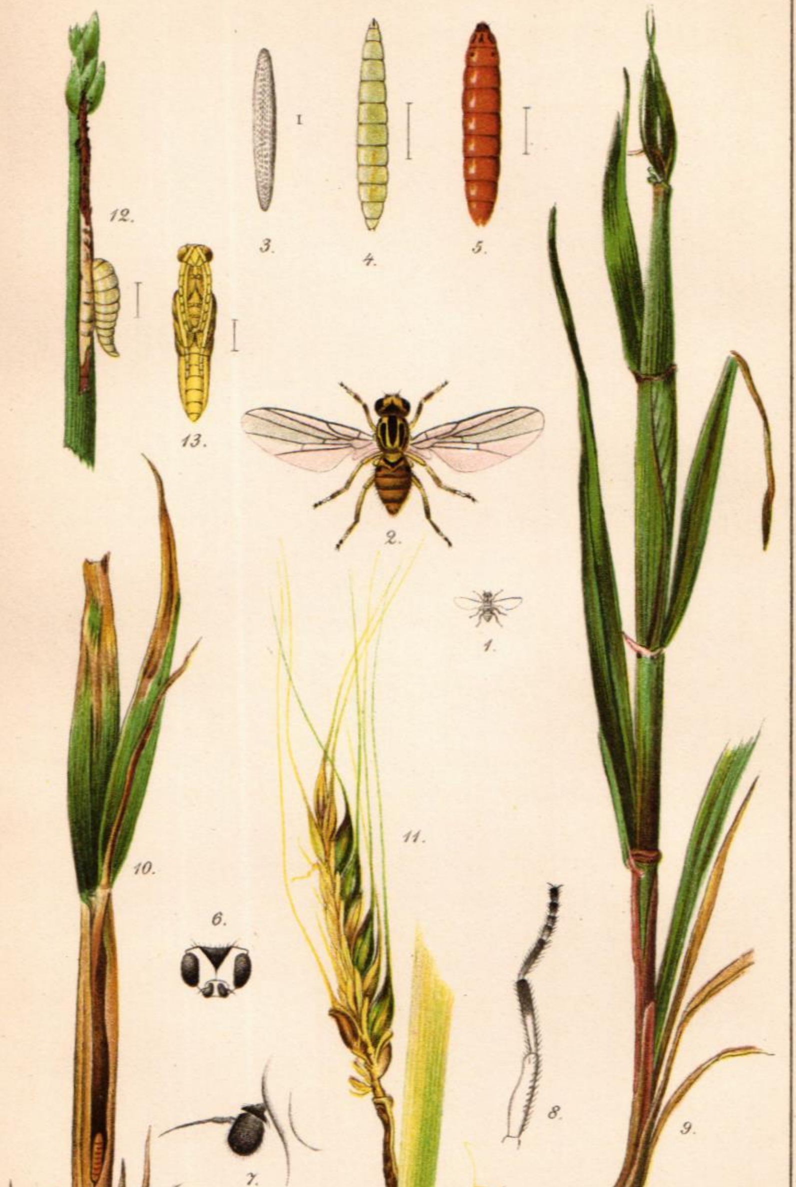


Fig. 4.
a puppa, b fullbildad insekt.

Skinnbaggen, fig. 4 b, är svart, med hvitgula eller rödaktiga teckningar, täckvingarna smutsigt gula eller tegelbruna med gula utkanter. Nyckelpigorna äro så allmänt bekanta, att någon beskrifning på dem ej här torde vara nödig.

Förklaring öfver taflan:

1 kornfluga, nat. storlek; 2 densamma förstorad; 3 ägget; 4 larven; 5 puppan; 6 framsidan af hufvudet; 7 ett pannspröt (antenn); 8 ett framben; 9 angripen kornplanta; 10 rågplanta på våren med puppa; 11 ett af larven på ena sidan skadadt kornax; 12 rest af en larv, på hvilken sitter en pteromalinlarv (parasit) samt 13 puppan efter en dylik.



Sven Lampa & A. Ekblom del.
Gemandts B.A.B. Litogr. Afd. Stockh.